

DERWENT-ACC-NO: 2004-369613

DERWENT-WEEK: 200435

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Scroll compressor in air conditioner, has radial air blower that produces pump force in periphery direction, based on rotary motion of motor, whose height is lower than height of balance weight

S

PATENT-ASSIGNEE: FUJITSU GENERAL LTD[GENH]

PRIORITY-DATA: 2002JP-0308007 (October 23, 2002)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2004143978 A	May 20, 2004	N/A	010	F04C 018/02

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2004143978A	N/A	2002JP-0308007	October 23, 2002

INT-CL (IPC): F04C018/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2004143978A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A motor (3) has upper and lower space (3c1,3c2) that are connected by a hole (14) provided between inner wall of an airtight container (1), and outer peripheral wall of stator (3b), and another hole (15) provided between rotor (3a) and shaft (7). A radial air blower (17) produces pump force in periphery direction, based on rotation of motor. The height of air blower is lower than that of a balance weight (16).

USE - Scroll compressor in air conditioner.

ADVANTAGE - Since the height of radial air blow style is lower than that of balance weight, the motor is cooled effectively, and the cost is reduced.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a sectional view of the scroll compressor.

airtight container 1

motor 3

rotor 3a

stator 3b

upper space 3c1

lower space 3c2

continuous holes 14,15

balance weight 16

air blow style 17

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/11

TITLE-TERMS: SCROLL COMPRESSOR AIR CONDITION RADIAL AIR BLOW PRODUCE PUMP FORCE
PERIPHERAL DIRECTION BASED ROTATING MOTION MOTOR HEIGHT LOWER
HEIGHT BALANCE WEIGHT

DERWENT-CLASS: Q56 X25 X27

EPI-CODES: X25-L03B; X27-E01B; X27-F02C1;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2004-295831

PAT-NO: JP02004143978A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004143978 A

TITLE: SCROLL COMPRESSOR

PUBN-DATE: May 20, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TANAKA, JUNYA	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITSU GENERAL LTD	N/A

APPL-NO: JP2002308007

APPL-DATE: October 23, 2002

INT-CL (IPC): F04C018/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a scroll compressor in which a height of a fan blade is set smaller than that of a balance weight, a refrigerant gas is circulated between an upper space and a lower space of a motor via communication holes to effectively cool the motor, and reduction in installation space and reduction in cost are enhanced.

SOLUTION: In this scroll compressor, a compressor 2 and the motor 3 having a stator and a rotor which drive the compressor 2 are arranged inside a closed container 1, and a motor chamber 3c is divided into the upper space 3c1 and the lower space 3c2 via the motor 3. The first communication hole 14 which makes communication between the upper space 3c1 and the lower space 3c2 is arranged between an inner wall of the sealed container 1 and an outer peripheral wall of the stator 3b. The second communication hole 15 which makes communication between the upper space 3c1 and the lower space 3c2 is arranged between the rotor 3a and a shaft 7. The balance weight 16 and a radial blowing mechanism 17 which generates a pumping force to an outer periphery using a centrifugal force generated due to rotating motion of the motor 3 are arranged to an upper part of the rotor 3a, and a height of the radial blowing mechanism 17 is smaller than that of the balance weight 16.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-143978

(P2004-143978A)

(43) 公開日 平成16年5月20日 (2004.5.20)

(51) Int. Cl.⁷

F04C 18/02

F1

F04C 18/02 311Y

テーマコード (参考)

3H039

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-308007 (P2002-308007)
 (22) 出願日 平成14年10月23日 (2002.10.23)

(71) 出願人 000006611
 株式会社富士通ゼネラル
 神奈川県川崎市高津区末長1116番地
 (72) 発明者 田中 順也
 川崎市高津区末長1116番地 株式会社
 富士通ゼネラル内
 Fターム (参考) 3H039 AA03 AA06 BB13 CC20 CC32
 CC46

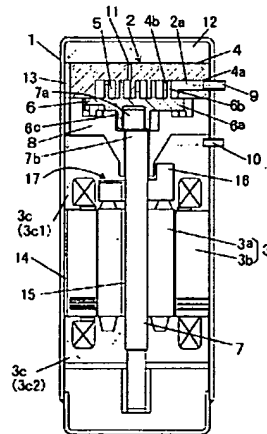
(54) 【発明の名称】 スクロール圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 ファンブレードの高さをバランスウエイトの高さより低くし、電動機の上部和下部空間を連通孔を介して冷媒ガスを循環させ、電動機を効果的に冷却し、且つ省スペース及びコストダウンを図るスクロール圧縮機を提供する。

【解決手段】 密閉容器1内に圧縮部2と、圧縮部2を駆動するステータとロータを有する電動機3を配置し、電動機室3cを電動機3を介して上部空間3c1と下部空間3c2とに区画したスクロール圧縮機において、密閉容器1の内壁とステータ3bの外周壁間に、上部空間3c1と下部空間3c2とを連通する第一連通孔14を設け、ロータ3aとシャフト7間に、上部空間3c1と下部空間3c2とを連通する第二連通孔15を設け、ロータ3aの上部にバランスウエイト16と、電動機3の回転運動によって生じた遠心力を利用して外周向きのポンプ力を発生するラジアル送風機構17を設け、その高さをバランスウエイト16の高さより低くした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

密閉容器内に、上下に冷媒を圧縮する圧縮部と、同圧縮部を駆動するステータとロータを有する電動機を配置し、同電動機の回転力を前記圧縮部に伝達するシャフトと、同シャフトの上部に形成された主軸を支承するメインフレームを備え、前記電動機を収容する電動機室を、前記電動機を介して電動機上部空間と電動機下部空間とに区画してなるスクロール圧縮機において、

前記密閉容器の内壁と前記ステータの外周壁間に、前記電動機上部空間と前記電動機下部空間とを軸方向に連通する第一連通孔を設けると共に、前記ロータまたは前記シャフトに、前記電動機上部空間と前記電動機下部空間とを軸方向に連通する第二連通孔を設ける一方、前記ロータの上部にバランスウエイトと、前記電動機の回転運動によって生じた遠心力を利用して外周向きのポンプ力を発生するラジアル送風機構を設け、同ラジアル送風機構の高さを前記バランスウエイトの高さより低くしてなることを特徴とするスクロール圧縮機。

10

【請求項 2】

前記ラジアル送風機構は、上面に半円板状のカバープレートを備え、同カバープレートの半径方向に沿って放射状のファンブレードを多数設けたものからなることを特徴とする請求項 1 記載のスクロール圧縮機。

【請求項 3】

前記バランスウエイトを上下に連結する上バランスウエイトと、下バランスウエイトとから構成し、同下バランスウエイトの高さを、前記ラジアル送風機構の高さと同じとして、下バランスウエイトとラジアル送風機構を一体成形してしてなることを特徴とする請求項 1 記載のスクロール圧縮機。

20

【請求項 4】

前記ファンブレードと前記カバープレートとをアルミ材又は樹脂材により一体成形し、前記上バランスウエイトと前記下バランスウエイトにより、前記カバープレートを挟持してなることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のスクロール圧縮機。

【請求項 5】

前記バランスウエイトの内側に、前記ファンブレードと同じ高さの段部を設け、同段部に前記ファンブレードと一体成形された前記カバープレートを固定してなることを特徴とする請求項 1 記載のスクロール圧縮機。

30

【請求項 6】

前記ファンブレードを前記ロータの上部のエンドリングに一体成形してなることを特徴とする請求項 2 記載のスクロール圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気調和機等に使用されるスクロール圧縮機に係り、詳しくは電動機を効果的に冷却することができ、且つ圧縮機の高さを低くし、省スペース及びコストダウンが図れるラジアル送風機構の構造に関する。

40

【0002】

【従来の技術】

従来のスクロール圧縮機は例えば図 11 に示すように密閉容器 31 内に、上下に冷媒を圧縮する圧縮部 32 と、同圧縮部 32 を駆動する電動機 33 が配置されている。圧縮部 32 は、固定スクロール 34、旋回スクロール 35、オルダムリング 36、クランク軸 37、フレーム 38、シャフト 39 により主に構成されている。

前記電動機 33 は、それ自体の発熱によって温度が上昇する。そこで、圧縮部 32 で圧縮された高圧冷媒を、密閉容器 31 外に設けられた連通パイプ 40 を通して電動機室下部空間 41 に運び、ステータ 33a の外周面の隙間 42a 及びステータ 33a とロータ 33b の隙間 42b を通して電動機室上部空間 43 に導き、吐出管 44 から冷凍サイク

50

ルへと送り出す。このように電動機 33 に冷媒ガスを流すことにより電動機 33 を冷却している（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

しかしながら、この場合、隙間 42a、42b を上から下に流れる潤滑油と、下から上に流れる冷媒とがぶつかり合うこととなり、潤滑油の戻りが妨げられ、油溜め 45 に貯溜されず、軸受摺動部の潤滑不良を起す恐れがある。

【0004】

そこで、特願 2001-299248 号に示されたような、密閉容器の内壁と電動機のステータの外周壁間に、電動機上部空間と電動機下部空間とを軸方向に連通する第一連通孔を設けると共に、ロータとシャフト間に、電動機上部空間と電動機下部空間とを軸方向に連通する第二連通孔を設ける一方、ロータの上部に、電動機の回転運動によって生じた遠心力を利用して外周向きのポンプ力を発生するファンブレードと、同ファンブレードと上部バランスウエイトを覆うカバプレートから構成されるファン部材を設け、電動機下部空間の冷媒ガスを第二連通孔を通して電動機上部空間に移動し、更に電動機上部空間の冷媒ガスを、第一連通孔を通して電動機下部空間へ循環させ、電動機を冷却するものがある。

10

【0005】

しかしながら、この方法ではファンブレードを上部バランスウエイトと同じ高さに行うため、ファンブレードが必要以上に高くなり、材料コストが増加する。また、ファンブレードの質量の分、上部バランスウエイトの質量を増す必要がある。更に、メインフレームとロータの間に、上部バランスウエイトの高さ以上のスペースが必要で、そのスペースの分、密閉容器やシャフトの長さを長くする必要がありコスト高となる問題がある。

20

【0006】

【特許文献 1】

特開平 7-317672 号公報（第 2-3 頁、第 1 図）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記問題点に鑑みなされたもので、ファンブレードの高さをバランスウエイトの高さより低くし、電動機の上部と下部空間を連通孔を介して冷媒ガスを循環させ、電動機を効果的に冷却し、且つ省スペース及びコストダウンが図れるスクロール圧縮機を提供することを目的としている。

30

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記の課題を解決するためなされたもので、密閉容器内に、上下に冷媒を圧縮する圧縮部と、同圧縮部を駆動するステータとロータを有する電動機を配置し、同電動機の回転力を前記圧縮部に伝達するシャフトと、同シャフトの上部に形成された主軸を支承するメインフレームを備え、前記電動機を収容する電動機室を、前記電動機を介して電動機上部空間と電動機下部空間とに区画してなるスクロール圧縮機において、前記密閉容器の内壁と前記ステータの外周壁間に、前記電動機上部空間と前記電動機下部空間とを軸方向に連通する第一連通孔を設けると共に、前記ロータと前記シャフト間に、前記電動機上部空間と前記電動機下部空間とを軸方向に連通する第二連通孔を設ける一方、前記ロータの上部にバランスウエイトと、前記電動機の回転運動によって生じた遠心力を利用して外周向きのポンプ力を発生するラジアル送風機構を設け、同ラジアル送風機構の高さを前記バランスウエイトの高さより低くしてなる構成となっている。

40

【0009】

また、前記ラジアル送風機構は、上面に半円板状のカバプレートを備え、同カバプレートの半径方向に沿って放射状のファンブレードを多数設けたものからなる構成となっている。

【0010】

また、前記バランスウエイトを上下に連結する上バランスウエイトと、下バランスウエ

50

トとから構成し、同下バランスウエイトの高さを、前記ラジアル送風機構の高さと同じとして、下バランスウエイトとラジアル送風機構を一体成形してなる構成となっている。

【0011】

また、前記ファンブレードと前記カバープレートとをアルミ材又は樹脂材により一体成形し、前記上バランスウエイトと前記下バランスウエイトにより、前記カバープレートを挟持してなる構成となっている。

【0012】

また、前記バランスウエイトの内側に、前記ファンブレードと同じ高さの段部を設け、同段部に前記ファンブレードと一体成形された前記カバープレートを固定してなる構成となっている。

【0013】

また、前記ファンブレードを前記ロータの上部のエンドリングに一体成形してなる構成となっている。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいた実施例として詳細に説明する。

図1は本発明におけるスクロール圧縮機の縦断面図、図2は本発明における第一の実施例を示す要部拡大断面図、図3は図2のA-A矢視図である。

図において、密閉容器1内に、同密閉容器1の内部に固定されたステータ3bと、同ステータ3bにより駆動され回転するロータ3aとを有する電動機3と、前記電動機3の駆動力により駆動される圧縮部2とを配設している。

【0015】

前記圧縮部2は、鏡板4aの内面に渦巻き状のラップ4bを立設させた固定スクロール4と、同固定スクロール4と鏡板6aの内面のラップ6bを互いに噛み合わせ複数の圧縮室5を形成する旋回スクロール6と、同旋回スクロール6の背面のボス部6cに形成された旋回軸受に、先端の旋回軸7aを挿入し、前記電動機3の回転力を前記旋回スクロール6に伝達するシャフト7と、同シャフト7の主軸7bを支承するメインフレーム8とにより主に構成されている。

【0016】

また、前記圧縮部2の吸入室2aに冷媒を吸入する吸入管9を接続するとともに、前記電動機3を収容する電動機室3cの、同電動機3と前記圧縮部2との間に、前記圧縮部2で圧縮した冷媒を前記密閉容器1外部に吐出する吐出管10を接続し、圧縮冷媒を吐出口11から吐出室12に吐出して連通路13を経由して電動機室3cに流れ、スクロール圧縮機を内部高圧型とした構成となっている。

【0017】

前記密閉容器1の内壁と前記ステータ3bの外周壁間に、前記電動機室3cの電動機上部空間3c1と電動機下部空間3c2とを軸方向に連通する第一連通孔14を設けるとともに、前記ロータ3aに、前記電動機上部空間3c1と前記電動機下部空間3c2とを軸方向に連通する第二連通孔15を設ける一方、前記ロータ3aの上部にバランスウエイト16と、前記電動機3の回転運動によって生じた遠心力を利用して外周向きのポンプ力を発生するラジアル送風機構17を設け、図2に示すように、前記ラジアル送風機構17の高さhを前記バランスウエイト16の高さpより低くした構成となっている。

【0018】

前記ラジアル送風機構17は、図2及び図3に示すように上面に半円板状のカバープレート17bを備え、同カバープレート17bの半径方向に沿って放射状のファンブレード17aを多数設けた構成となっており、これらを前記バランスウエイト16と一体に成形し、前記ロータ3aに固定されている。

【0019】

上記構成において、冷媒ガスは図1の破線矢印で示すように、前記吸入管9から吸入室2aに吸入して圧縮室5にて圧縮工程を行い、高温高圧に圧縮され吐出口11から吐出室1

10

20

30

40

50

2に吐出され、連通路13を経由して前記電動機上部空間3c1に入り、前記ファンブレード17aのポンプ力により前記第一連通孔14を通り、前記電動機下部空間3c2に導かれる。

更に、前記電動機下部空間3c2に導かれた冷媒ガスは、前記第二連通孔15を通り、前記電動機上部空間3c1を循環して前記吐出管10から外部へ吐出される。

このように、冷媒ガスが前記電動機3を循環することにより、前記電動機3を効果的に冷却する。

【0020】

前記ファンブレード17aの高さは、冷却効果が得られる最小限の高さとし、前記バランスウエイト16が前記カバープレート17bの上に飛び出す形状としてある。前記メインフレーム8と前記ロータ3a間の距離は、前記ファンブレード17a及び前記カバープレート17bが入るスペースを確保すれば良いので、バランスウエイトが入るスペースを確保する必要がなく、この分、圧縮機の高さを低くできるため、省スペースとコストダウンを図ることができる。

【0021】

図4は本発明における第二の実施例を示したもので、バランスウエイト16を上下に連結する上バランスウエイト16bと、下バランスウエイト16aとに2分割して構成し、同下バランスウエイト16aの高さを、前記ラジアル送風機構17の前記カバープレート17bの上面と同じ高さとし、前記下バランスウエイト16aと前記前記ファンブレード17a及び前記カバープレート17bとを、一体成形した構成とすることにより、焼結による成形が容易となる。

また、上バランスウエイト16bと下バランスウエイト16aとを、前記ロータ3aのエンドリング18にねじ19により固定することにより、組立が容易となる。

【0022】

図5は本発明における第三の実施例を示したもので、下バランスウエイト16aを前記ロータ3aのエンドリング18に、カシメ20によって固定し、上バランスウエイト16bと下バランスウエイト16aとを、ねじ19により固定することにより、上記と同様、組立が容易となる。

【0023】

図6は本発明における第四の実施例を示したものである。上記第一の実施例では、ファンブレード17aとカバープレート17b及びバランスウエイト16が一体であったため、黄銅等の重い金属で作られていたため、全体バランス上、バランスウエイト16を大きくする必要があった。そこで、本実施例では、ファンブレード17aとカバープレート17bとをアルミ材等の軽金属又は樹脂材により一体成形した構成とすることにより、バランスウエイト16を小さくすることができ、更にコスト低減が図れる。

また、下バランスウエイト16aとファンブレード17aの高さを同じにし、上バランスウエイト16bと下バランスウエイト16aとの間に、カバープレート17bを挟んだ構造とし、上バランスウエイト16bと下バランスウエイト16a及びカバープレート17bを、まとめてエンドリング18にねじ19により固定することにより、することにより、組立が容易となる。

【0024】

図7は本発明における第五の実施例を示したもので、上記第四の実施例において、下バランスウエイト16aを前記ロータ3aのエンドリング18に、カシメ20によって固定し、上バランスウエイト16bとカバープレート17bを下バランスウエイト16aにねじ19により固定することにより、上記と同様、組立が容易となる。

【0025】

図8は本発明における第六の実施例を示したもので、ファンブレード17aとカバープレート17bとをアルミ材等の軽金属又は樹脂材により一体成形し、バランスウエイト16の内側に、ファンブレード17aと同じ高さの段部Dを設け、同段部Dにカバープレート17bをねじ19aにより固定し、バランスウエイト16をエンドリング18

に、カシメ 20 によって固定した構成とすることにより、バランスウエイト 16 を分割しなくてよく、構造が簡単となる。

【0026】

図 9 は本発明における第七の実施例を示したもので、ファンブレード 17 a を前記ロータ 3 a の上部のエンドリング 18 に一体成形したもので、その他の構造は第四の実施例と同様である。これにより、ファンブレード 17 a の成形が容易に行える。

【0027】

図 10 は本発明における第八の実施例を示したもので、ファンブレード 17 a を前記ロータ 3 a の上部のエンドリング 18 に一体成形したもので、その他の構造は第六の実施例と同様である。これにより、上記第七の実施例と同様に、ファンブレード 17 a の成形が容易に行える。

10

【0028】

以上説明したように、前記密閉容器 1 の内壁と前記ステータ 3 b の外周壁間に、前記電動機室 3 c の電動機上部空間 3 c 1 と電動機下部空間 3 c 2 とを軸方向に連通する第一連通孔 14 を設けるとともに、前記ロータ 3 a または前記シャフト 7 に、前記電動機上部空間 3 c 1 と前記電動機下部空間 3 c 2 とを軸方向に連通する第二連通孔 15 を設ける一方、前記ロータ 3 a の上部にバランスウエイト 16 と、前記電動機 3 の回転運動によって生じた遠心力を利用して外周向きのポンプ力を発生するラジアル送風機構 17 を設け、前記ラジアル送風機構 17 の高さ h を前記バランスウエイト 16 の高さ p より低くした構成とすることにより、電動機 3 の上部と下部空間を連通孔 14、15 を介して冷媒ガスを循環させ、電動機 3 を効果的に冷却し、且つ省スペース及びコストダウンが図れるスクロール圧縮機となる。

20

【0029】

【発明の効果】

以上のように本発明においては、ラジアル送風機構の高さをバランスウエイトの高さより低くした構成とすることにより、電動機の上部和下部空間を連通孔を介して冷媒ガスを循環させ、電動機を効果的に冷却し、且つ省スペース及びコストダウンが図れるスクロール圧縮機となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例を示すスクロール圧縮機の縦断面図である。

30

【図 2】本発明における第一の実施例を要部拡大図断面図である。

【図 3】図 2 の A-A 矢視図である。

【図 4】本発明における第二の実施例を要部拡大図断面図である。

【図 5】本発明における第三の実施例を要部拡大図断面図である。

【図 6】本発明における第四の実施例を要部拡大図断面図である。

【図 7】本発明における第五の実施例を要部拡大図断面図である。

【図 8】本発明における第六の実施例を要部拡大図断面図である。

【図 9】本発明における第七の実施例を要部拡大図断面図である。

【図 10】本発明における第八の実施例を要部拡大図断面図である。

【図 11】従来例を示すスクロール圧縮機の縦断面図である。

40

【符号の説明】

- 1 密閉容器
- 2 圧縮部
- 3 電動機
- 3 a ロータ
- 3 b ステータ
- 3 c 電動機室
- 4 固定スクロール
- 5 圧縮室
- 6 旋回スクロール

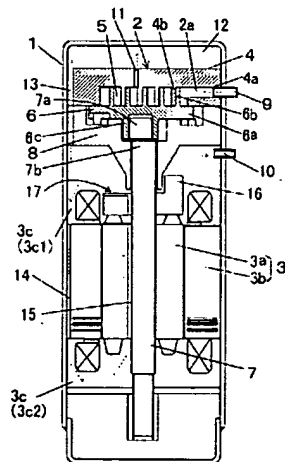
50

- 6 c ボス部
- 7 シャフト
- 7 a 回転軸
- 7 b 主軸
- 8 メインフレーム
- 9 吸入管
- 10 吐出管
- 11 吐出口
- 12 吐出室
- 13 連通路
- 14 第一連通孔
- 15 第二連通孔
- 16 バランスウエイト
- 16 a 下バランスウエイト
- 16 b 上バランスウエイト
- 17 ラジアル送風機構
- 17 a ファンプレード
- 17 b カバープレート
- 18 エンドリング
- 19, 19 a ねじ
- 20 カシメ

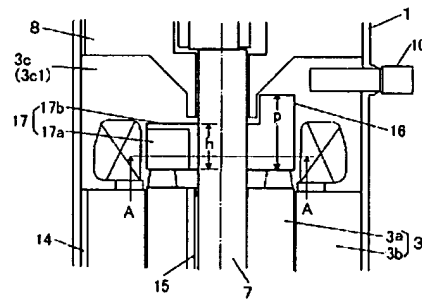
10

20

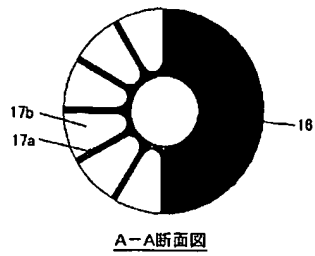
【図 1】



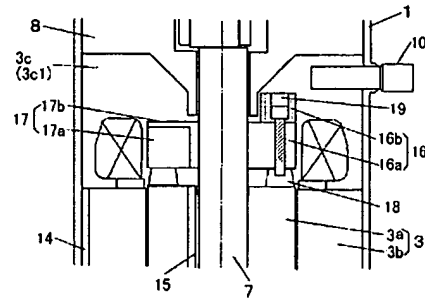
【図 2】



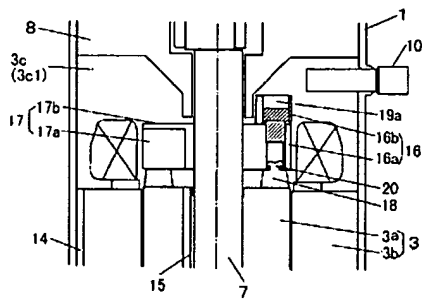
【図 3】



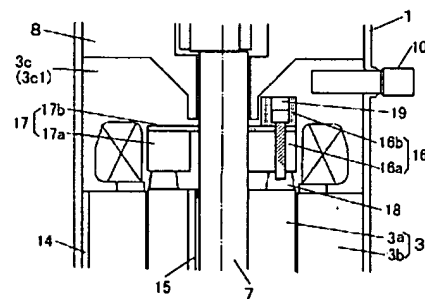
【図 4】



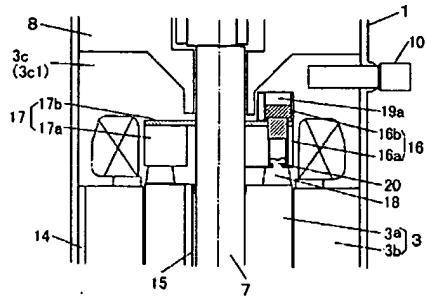
【図 5】



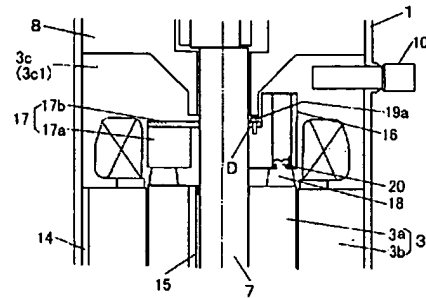
【図 6】



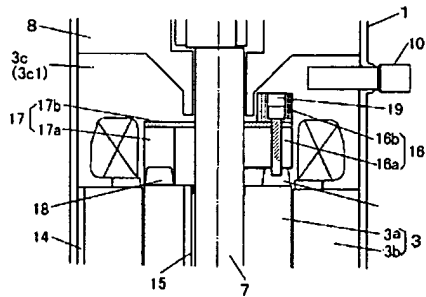
【図 7】



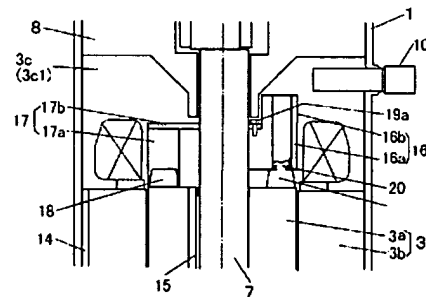
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

